

PAT-NO: JP401233332A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01233332 A

TITLE: THERMOCOUPLE

PUBN-DATE: September 19, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FURUYA, TAKATAMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KK FURUYA KINZOKU

N/A

APPL-NO: JP63061622

APPL-DATE: March 14, 1988

INT-CL (IPC): G01K007/02

US-CL-CURRENT: 136/230

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain an excellent thermocouple by a method wherein a contact member formed of a W or W-group alloy is fitted to the fore end of an insulator tube, the fore ends of two wires are welded and joined to the contact member, and the two wires are inserted into the insulator tube to be incorporated therein.

CONSTITUTION: A thermocouple A is constructed of two wires a<SB>1</SB> formed of W or W-group alloy and serving as a cathode and an anode, and of an insulator tube a<SB>2</SB> through which the wires a<SB>1</SB> are inserted at a prescribed gap between them and in parallel to the axial direction to be

incorporated therein. A contact member 1 formed of a metal being excellent in thermal impulse at an ultra-high temperature of about  $600 \sim 2,800^{\circ}\text{C}$  is fitted to the fore end of the insulator tube a<sub>2</sub>, and the fore ends of the wires a<sub>1</sub> are welded and joined thereto. Two insertion holes 2 are made in the insulator tube a<sub>2</sub> so that they are disposed at a prescribed gap between them and pierce the tube in parallel. The wires a<sub>1</sub> are inserted into the insulator tube a<sub>2</sub> to be incorporated therein. By this method, the excellent thermocouple is obtained.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-233332

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

G 01 K 7/02

識別記号

庁内整理番号

C-7269-2F

⑭ 公開 平成1年(1989)9月19日

審査請求 有 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 熱電対

⑯ 特 願 昭63-61622

⑰ 出 願 昭63(1988)3月14日

⑱ 発 明 者 古 屋 堯 民 東京都杉並区和泉4-18-27

⑲ 出 願 人 株式会社フルヤ金属 東京都豊島区南大塚3丁目32番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 早川 政名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

熱 電 対

## 2. 特許請求の範囲

W又はW基合金にて形成した2本の素線を貫通状に挿通せしめる絶縁管の先端に、超高温熱衝撃性に優れた金属にて形成した接点部材を取付け、この接点部材に前記両素線の先端を溶着連結せしめたことを特徴とする熱電対。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、真空中及び水素又は不活性ガス等の保護雰囲気中、所謂還元性雰囲気中で 600～2800℃位迄の超高温測定に適した熱電対に関する。

(従来の技術及びその問題点)

一般に、此種の熱電対を構成する陰極、陽極の2本の素線はW又はW基合金にて形成されているため、600～2800℃位迄の超高温熱衝撃性などの物質的特性には優れている反面、曲げ強度などの

機械的特性には劣る難点を有する。そのため、2本の素線の先端を溶着加工せしめた後、絶縁管に所定の間隔をおいて軸方向に平行且つ貫通状に設けられた2本の挿通孔に前記両素線を挿通せしめてこの両素線を絶縁管内に貫通状に組込むと共に、両素線の先端溶着部、所謂測温接点を絶縁管の先端面より外部に露出させる従来の製造方法においては絶縁管の先端面より突出する両素線の突出部は結果的に先端測温接点に向けて屈曲され、この屈曲基部に曲げ応力が加わって該屈曲基部より両素線が折れる虞れがあり、製作が極めて困難且つ面倒であった。

尚、上記両素線の折れは屈曲基部のみならず、測温接点となる先端溶着部がその溶着加工時における良、否によって前記屈曲基部と共に折れる虞れがあるといった高精度の溶着技術が要求されるものであった。

また、此種の熱電対は真空中及び水素又は不活性ガス等の保護雰囲気中において測温接点を被測定物の表面に付き当て被測定物の表面温度を直接

測定する場合があり、その測定中における被測定物の表面への付き当て力（押圧力）によって両素線の前記屈曲部に負荷応力が加わって該部より折れる虞れがあった。

〈発明が解決しようとする課題〉

本発明が解決しようとする技術的課題は、W又はW基合金によって形成された2本の素線に曲げ応力などの負荷応力を加えることなく絶縁管内に挿通組込むことができる様にするると共に、被測定物の表面温度を直接測定する際に2本の素線に曲げ方向の負荷応力が加わらない様にするところにある。

〈技術的課題を達成するための手段〉

上記課題を達成するために本発明が講じる技術的手段は、W又はW基合金にて形成した2本の素線を貫通状に挿通せしめる絶縁管の先端に、超高温熱衝撃性に優れた金属にて形成した接点部材を取付け、この接点部材に前記両素線の先端を溶着連結せしめることである。

貫通する2本の挿通孔(2)を穿設する。

接点部材(1)は、両素線(a<sub>1</sub>)と同材のW又はW基合金にて絶縁管(a<sub>2</sub>)の外径と同径とする円筒チップ状に形成すると共に、その両端面に互い前記挿通孔(2)の開口間隔をもって2本の挿通突出孔(3)を穿設する。

而して、本実施例の熱電対(A)は2本の素線(a<sub>1</sub>)の先端を接点部材(1)の挿通突出孔(3)内を夫々挿通させて該接点部材(1)の一端面より突出させ、この接点部材(1)の一端面より突出させた両素線(a<sub>1</sub>)の先端部を溶かし該一端面の略全域に亘って平坦に溶解硬化せしめ、両素線(a<sub>1</sub>)の先端を接点部材(1)に溶着連結する。そして、接点部材(1)にて平行状態で連結された両素線(a<sub>1</sub>)を絶縁管(a<sub>2</sub>)の両挿通孔(2)に夫々挿通せしめて両素線(a<sub>1</sub>)を絶縁管(a<sub>2</sub>)内に貫通状に組込み、この絶縁管(a<sub>2</sub>)の先端に接点部材(1)を取付ける。

従って、W又はW基合金からなる2本の素線

〈作用〉

而して、上記した本発明の技術的手段によれば、W又はW基合金にて形成した2本の素線の先端を、絶縁管内に挿通する間隔をもって接点部材に溶着連結せしめることによって、2本の素線に曲げ応力などの負荷応力を加えることなく絶縁管に挿通組込むことができる。

〈実施例〉

本発明の実施例を図面に基づいて説明すると、熱電対(A)はW又はW基合金にて形成した陰極と陽極の2本の素線(a<sub>1</sub>)と、この両素線(a<sub>1</sub>)を所定の間隔をおいて軸方向に平行且つ貫通状に挿通組込む絶縁管(a<sub>2</sub>)とから構成され、この絶縁管(a<sub>2</sub>)の先端には800~2800℃位迄の超高温熱衝撃性に優れた金属にて形成した接点部材(1)を取付け、前記両素線(a<sub>1</sub>)の先端を溶着連結する。

絶縁管(a<sub>2</sub>)は、珪子及び再結晶アルミナ等の所望な酸化物系材料によって形成し、その先端面より後端面に亘って所定の間隔をおいて平行に

(a<sub>1</sub>)の先端はW又はW基合金からなる接点部材(1)に平行に溶着連結され、その平行状態で両素線(a<sub>1</sub>)は絶縁管(a<sub>2</sub>)内に組込まれるため、両素線(a<sub>1</sub>)には曲げ応力などの負荷応力が加わることなく絶縁管(a<sub>2</sub>)内に挿通組込むことができると共に、被測定物の表面に付き当て表面温度を直接測定する場合でも両素線(a<sub>1</sub>)には曲げ方向の負荷応力は一切加わらない。

尚、上記実施例にあっては接点部材(1)を絶縁管(a<sub>2</sub>)の外径と同径とする円筒チップ状に形成して2本の素線(a<sub>1</sub>)の先端を溶着連結せしめ、且つ絶縁管(a<sub>2</sub>)の先端に取付けた形態として詳述したが、所望厚さの円盤状に形成し、その中心部に2本の挿通突出孔(3)を穿設せしめて2本の素線(a<sub>1</sub>)の先端を溶着連結せしめる構造とするも可能且つ任意であり、熱電対(A)を斯様の如き構造に形成することによって両素線(a<sub>1</sub>)先端の測温接点は面接点になり温度に対する応答性がより一層速くなって測定誤差を小さくすることができる。即ち接点部材(1)は受熱

型として温度との接触面積が大きくなる。

また、接点部材(1)をW又はW基合金にて形成したが、Ta又はTa基合金やMo又はMo基合金など600~2800℃位迄の超高温熱衝撃性に優れた金属にて形成するも任意である。

〈発明の効果〉

本発明の熱電対は図上の如く構成してなるから、下記の作用効果を奏する。

① 絶縁管の先端に、600~2800℃位迄の超高温熱衝撃性に優れた金属、例えば実施例で詳述した様にW又はW基合金にて形成した接点部材を取付け、この接点部材にW又はW基合金にて形成した2本の素線の先端を溶着連結して該両素線を絶縁管内に貫通状に挿通組込む様にしたから、2本の素線に曲げ応力などの負荷応力を与えることなく該両素線を絶縁管内に挿通組込んで熱電対を製作できる。従って、従来の様に曲げ応力などによって折れる心配はないため、製作性が大幅に改善され簡単に製作できる如の熱電対を提供出来た。

② W又はW基合金にて形成した2本の素線は一切曲げ加工を施していないため、600~2800℃位迄の超高温雰囲気中での測温中に熱膨張に伴う熱応力(負荷応力)は一切加わることはない。従って、熱応力による断線は生じる虞はなく、その寿命を大幅に延長出来る。

③ W又はW基合金にて形成した2本の素線の先端を絶縁管先端の接点部材に溶着連結せしめた構造、即ち接点部材によって両素線の測温接点とは従来の測温接点の点接点に対して面接点になるため、温度に対する接触が面接点になって応答性が速くなり測定誤差を小さく出来る。従って、所期の目的を達成し得た。

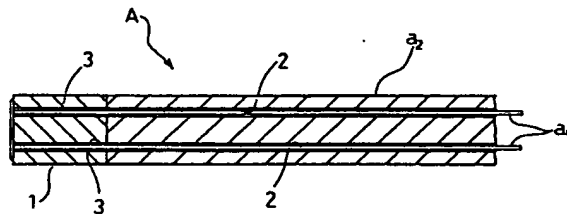
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明熱電対の実施例を示し、第1図は一部を省略して示す縦断正面図、第2図は要部の拡大断面図である。

尚、図中

(A) : 熱電対      (a<sub>1</sub>) : 素線  
(a<sub>2</sub>) : 絶縁管      (1) : 接点部材

第1図



第2図

